

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-266258

(43)Date of publication of application : 24.10.1989

(51)Int.Cl.

D04B 23/12

B01D 13/01

(21)Application number : 63-091673

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 15.04.1988

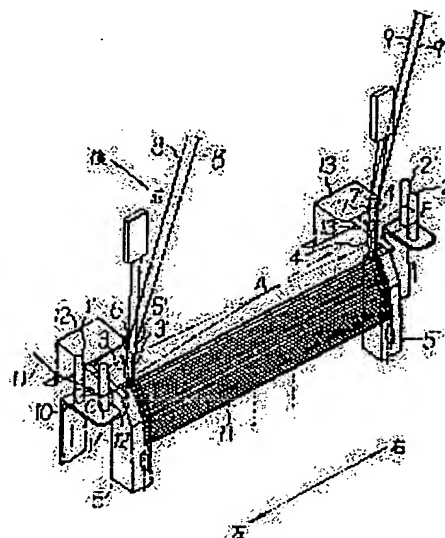
(72)Inventor : KATO OSAMI
ISHIKAWA KIYOYOSHI
IRIYAMA TSUTOMU
MORI TATSUJIRO

(54) APPARATUS FOR PRODUCING KNIT FABRIC OF HOLLOW FIBER MEMBRANE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the subject apparatus for folding a hollow fiber membrane at the selvage without cutting the membrane, by reciprocating a hollow fiber guiding member and a latch needle twice synchronizing with one circulation of a hollow fiber feeding member running around the hollow fiber guiding member along an 8-shaped orbit on a plane.

CONSTITUTION: Hollow fiber guiding members 1, 1', 2, 2' are vertically reciprocated synchronous to the motion of latch needles 3, 3', 4, 4'. In the course of vertically reciprocating these members twice, a hollow fiber feeding member 10 is circulated once on a plane along an 8-shaped orbit around the right and the left hollow fiber guiding members. The hollow fiber 11 traversed right and left is alternately wound on the right and left hollow fiber guiding members each time a warp stitch is formed and is inserted into each stitch as a weft.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平1-266258

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月24日

D 04 B 23/12
B 01 D 13/016557-4L
6953-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 中空糸膜編物製造装置

⑮ 特 願 昭63-91673

⑯ 出 願 昭63(1988)4月15日

⑰ 発 明 者 加 藤 修 身 愛知県名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑰ 発 明 者 石 川 清 好 愛知県名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑰ 発 明 者 入 山 勉 愛知県名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑰ 発 明 者 森 辰 治 郎 愛知県名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑱ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

⑲ 代 理 人 弁理士 唐木 貴男 外1名

明 細 書

(従来の技術)

1. 発明の名称 中空糸膜編物製造装置

2. 特許請求の範囲

上下に動き、左右に所定の間隔をもって立設される中空糸案内部材と、同中空糸案内部材を巡って平面上を8の字状に走行する中空糸供給部材と、前記8の字状の走行路内にあって8の字で囲まれる部分を昇降するべら針と、同べら針のほぼ上方に配設され、経糸を同べら針に供給する経糸供給部材とからなり、前記中空糸案内部材及び前記べら針は前記中空糸供給部材が一巡する間に同期して2往復することを特徴とする中空糸膜編物製造装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は人口肺、人口透析、プラズマフェレシス、純水製造、気体濾過の各分野、浄水器等に用いられる中空糸膜モジュールを製造するに好適な中空糸膜編物の製造装置に関する。

一般に中空糸膜モジュールは中空糸膜の総束を所定の長さにカットして容器内に収納し、エポキシ樹脂又はウレタン樹脂等で中空糸端部を容器に固定することによって製作される。しかしながら、中空糸端部の開口部を開口状態のまま固定すると開口部から樹脂が侵入してモジュールとして使用できないものになるので、それを避けるためあらかじめ中空糸膜の束端部を樹脂等で仮封鎖した状態で固定し、固定後にその固定部分を切断して中空糸膜の束端部を開口状態にする方法が採用されている。

中空糸膜モジュールの製法としては、上記の外に例えば編物として束を製作することも考えられ、その編物製造装置としては例えばラッセル編機が挙げられる。

(発明が解決しようとする課題)

従来の技術のうち中空糸膜を束ねる方法においては、主にモジュール製作時における仮封鎖時の加工コスト、該仮封鎖の信頼性、固定時の

中空糸膜の束の乱れ及び固定の信頼性についてそれぞれ問題があった。

即ち、仮封鎖部分はモジュール完成時には廃棄される部分でありながら、仮封鎖工程には無くてはならない部分であり、そのための材料費と加工費を余分にかけざるを得なかった。また、この仮封鎖が支障なく行われているかどうかは仮封鎖時点では判別がし難く、モジュール製作後の固定部切断面を観察することによって始めて仮封鎖の良否が判別できるものである。更に、一部の中空糸膜の開口部が固定用樹脂により封鎖されることがあるため、モジュールに所定の膜面積が確保できず、時にはせっかく製作したモジュールを不良品として廃棄しなければならない。

また、この方法では中空糸膜の束を容器内に収納する方法をとるために、中空糸膜の束をきっちり揃えて容器内に収納する必要があり、さもないと周辺部の中空糸が乱れてその中空糸の端部が固定用樹脂内に埋没し、その結果中空糸

膜が有効に使用できなくなるという欠点があった。

更にまた、中空糸を束として使用するための中空糸が比較的密に充填されることが多く、固定時において中空糸束の中央部における中空糸間に固定用樹脂が侵入し難く、その結果、固定不良による不良品が発生し易いという欠点があった。

一方、この中空糸を束とする手段としては、中空糸を4角形、6角形、8角形等の認枠に数10～数100回捲回して束を得る方法(認法)が殆んどである。この方法は切断して束を得る前に、束を形成する中空糸単糸がバラバラにならない様に紙又は糸等で集束しておく必要があり、その取扱いが面倒である。

更に、この認法では1回の認繰りによって得られる中空糸の束数が限定され、極めて生産能率が低い等の問題点を有している。

他方、例えばラッセル編機を使い中空糸膜モジュールを製作することを試みたが、同編機で

は経糸用の間隔を決めるべら針の間隔が通常1.6mm程度であり、緯糸の移動幅もせいぜい1.6mm程度が上限とされている。そのため、従来のラッセル編機では緯糸の長さを長くする編物の製造が不可能であることが分かった。

(課題を解決するための手段)

本発明者等はこのような現状に鑑み、上記欠点のない中空糸膜モジュールの製法につき鋭意検討した結果、本発明に到達した。

即ち、本発明は上下に動き、左右に所定の間隔をもって立設される中空糸案内部材と、同中空糸案内部材を巡って平面上を8の字状に走行する中空糸供給部材と、前記8の字状の走行路内にあって8の字で囲まれる部分を昇降するべら針と、同べら針のほぼ上方に配設され、経糸を同べら針に供給する経糸供給部材とからなり、前記中空糸案内部材及び前記べら針は前記中空糸供給部材が一巡する間に同期して2往復することを特徴とする中空糸膜編物製造装置を構成とし、これをもって上記課題を解決するための

手段とするものである。

(作用)

中空糸案内部材とべら針は同期して上下に往復動する。これらの両部材が2度上下動する間に中空糸供給部材は左右の前記中空糸案内部材を巡って平面上を8の字状に一巡する。

従って、この一巡の間に2編目を形成することになるが、このとき左右に振られる中空糸は経糸編目を形成するたびに左右の中空糸案内部材に交互に巻き付き、各編目に緯糸として挿入されて所定の幅の編物が編成される。

(実施例)

以下、本発明を図示実施例により更に具体的に説明する。

図は本発明の代表的な実施例に関し、第1図は中空糸膜編物の製造装置における編成時の概要を示し、第2図は同装置を上面からみた本発明の中空糸供給部材であるトラバースガイドの走行路を示している。

第1図において、(1, 1') (2, 2')は装置の左右

側部におよそ50～1000mm、好ましくは50～500mmの間隔をおいて垂直に設けられた本発明の中空系案内材である棒状のガイドバーであり、図示せぬ駆動機構により上下動する。

この左右ガイドバー(1, 1')(2, 2')の内側には、それぞれ2本ずつのべら針(3, 3')(4, 4')が垂直に並設されている。各2本一対のべら針(3, 3')(4, 4')はそれぞれトリックプレート5, 5'に形成されている溝に沿って上下に動くもので、前記ガイドバー(1, 1')(2, 2')の上下動に同期して昇降する。

各べら針(3, 3')(4, 4')の上方には対応する数の経糸供給ガイド(6, 6')(7, 7')が配置され、各べら針(3, 3')(4, 4')が上死点位置にあるとき、各フックをまわり込むようにして僅かにU字状に動き、各フック部に経糸(8, 8')(9, 9')を供給する。

10は本発明における中空系膜モジュールの構成要素である1本又は複数本の中空系(以下中空系群という。)11を緯糸として経糸の編目に

案内供給するトラバースガイドであり、該トラバースガイド10は第2図に矢印で示す如く各ガイドバー(1, 1')(2, 2')をまわって同一平面上を8の字状に走行する。従って、同トラバースガイド10は図面中央の点Aから左側のべら針3, 3'の反フック側を通過して2本のガイドバー1, 1'をまわり込み同べら針3, 3'のフック側を走行し、再びA点に戻って図面右側に配設されたべら針4, 4'の反フック側を通過して2本のガイドバー2, 2'をまわり、同べら針4, 4'のフック側を走行して上記A点に達し一巡を終える。

一方、このトラバースガイド10の走行している間に、上記各ガイドバー(1, 1')(2, 2')と各べら針(3, 3')(4, 4')が同期して上下動する。そのタイミングを第2図により説明すると、図面中央の点Aにトラバースガイド10があるとき、ガイドバー(1, 1')(2, 2')とべら針(3, 3')(4, 4')は全てが最下位(下死点)まで下降しており、トラバースガイド10が同点Aを通過する時点からガイドバー(1, 1')(2, 2')とべら針(3, 3')(4, 4')の

全てが上昇を開始し、トラバースガイド10がガイドバー1又はガイドバー2を通過するときには全ガイドバー(1, 1')(2, 2')の先端はトラバースガイド8の走行平面より上方に位置し、その後も全ガイドバー(1, 1')(2, 2')及び全べら針(3, 3')(4, 4')は上昇を続け左右にある一対のガイドバー1, 1'及びガイドバー2, 2'の各中間点C, Fにおいて最上位(上死点)に達する。そして、トラバースガイド10がこの中間点C, Fを通過すると、ガイドバー(1, 1')(2, 2')及びべら針(3, 3')(4, 4')も下降を開始し、トラバースガイド10がA点に達するまで下降を続ける。

こうして、トラバースガイド10の一周回毎に全ガイドバー(1, 1')(2, 2')と全べら針(3, 3')(4, 4')は2回の上下動をすることになる。

第1図及び第2図で12, 13は左右のべら針(3, 3')(4, 4')の上昇時においてべらの跳ね上がりを防止するために配設された固定案内ガイドであり、12', 13'は各固定案内ガイド12, 13の先端部から水平に突設される棒状の固定突起バー

である。同突起バー12', 13'は左右のべら針(3, 3')(4, 4')と左右のガイドバー(1, 1')(2, 2')の間で上記トリックプレート5の上面を横切るようにして突設されるもので、可能な限りべら針(3, 3')(4, 4')に近付けて設置される。

以上の構成において、上方から供給される中空系群11は左右方向に向けて8の字状に走行するトラバースガイド10により、タイミングを合わせて上昇しているガイドバーのうち左右のいずれか一方のガイドバーに外側から巻き付けられる。このとき他方のガイドバーも上昇はしているが、中空系群11のガイドとして何ら関与しておらず、次回の上昇時に前記一方のガイドバーに代わり中空系群11を巻き付けてガイドする。

また、このとき殆んど同時に全べら針(3, 3')(4, 4')も上死点の位置にあり、その上方を各経糸供給ガイド(6, 6')(7, 7')が平面上を僅かにU字状に往復動して経糸(8, 8')(9, 9')を各フックに巻き付け供給する。

一方のガイドバーに中空系群11が巻き付けら

れると、全ガイドバー(1, 1')(2, 2')及び全べら針(3, 3')(4, 4')は下降を開始する。

これらの動きを第3図を参照しながら具体的に説明すると、第3図は中空糸群11がA点からF点に達した時点における各部材間の関係位置を示したもので、図中1点鎖線で示す曲線はトラバースガイド10の走行路である。

いま、トラバースガイド10がA点にあるとき、左右のガイドバー(1, 1')(2, 2')とべら針(3, 3')(4, 4')は最下降位置(下死点)にある。トラバースガイド10がA点を通過すると、全ガイドバー(1, 1')(2, 2')及びべら針(3, 3')(4, 4')が上昇を開始する。第3図の例はトラバースガイド10がA点を通過してから右側手前のガイドバー2を外側からまわり込んで右側後方のガイドバー2との中間点Fに達した時点を示している。この時点では、その前段階の矢印A→C→Aを通るトラバースガイド10の動きにより案内された中空糸群11は、一部は編目に挿入され(A→C部分)、一部が左側のガイドバー1, 1'とべら針3,

3'が下降する時点でべら針3, 3'と経糸8, 8'の間に移行してC→Aの部分になり、左方のガイドバー1, 1'には中空糸群11が巻き付けられないままに右側手前のガイドバー2へと案内される。その結果、最上段にある中空糸群11は前段で形成された経糸ループ上にかけ渡されて、次段の経糸ループ形成時に編目の中に挿入され編み込まれることになる。

編目形成時には、ガイドバー2, 2'に巻き付けられた中空糸群11はガイドバー2, 2'と共に下降するが、中空糸走行路の下方に配置された固定案内ガイド13及び固定突起バー13'(第2図)により中空糸群11は下降運動が阻止され、ガイドバー2, 2'のみが下降し、中空糸群11はガイドバー2, 2'から外れる。このとき同時にべら針(3, 3')(4, 4')も下降して編目を形成する。べら針3を代表させてその状態を示したものが第4図である。同図(a)はべら針3が上死点にあるときの状態を示し、上死点にあるべら針3のフック14には経糸供給ガイドにより経糸が巻き付けら

れ、このとき垂下しているべら15の下方には前段で形成された経糸ループ16が巻き付けられている。フック14とに巻き付けられた経糸8、経糸ループ16及びべら針3本体で囲まれる空間には中空糸群11が挿通された状態にある。

同図(b)はべら針3が下降して前段で形成された経糸ループ16によりべら15を持ち上げフック14を閉じた状態を示す。このとき、同時にガイドバーも下降し、中空糸群11はガイドバーから外れる。同図(c)はべら針3が更に下降し下死点に達する直前の状態を示し、新たな経糸ループ16'が形成される。

同図(d)はべら針3の上昇途中を示し、このとき次段の中空糸群11'が前記経糸ループ16'の上方に通される。こうして連続的に中空糸膜編物が形成されていく。

さて、編物を形成させるためには緯糸である中空糸群11にも、経糸(8, 8')(9, 9')にも最低限度の張力が必要であり、更には形成された編地を引き取る最低限度の張力も必要である。これ

らの張力は編成時に多少は変動するものであるが、特に本発明の装置においては、ガイドバー(1, 1')(2, 2')から中空糸群11が外れた瞬間に中空糸群11の張力が最高に低下する。その瞬間において中空糸群11に対し経糸張力が勝る場合に、中空糸群11を何らかの手段で支持しないと中空糸群11がトリックプレート5, 5'の溝に引き込まれることになる。

固定突起バー12', 13'は左右のガイドバー(1, 1')(2, 2')から外れた中空糸群11がトリックプレート5, 5'の溝に入るのを防止するためのものであり、その効果を充分に発揮させるためには固定突起バー13とトリックプレート5の溝との間の距離は近い方が好ましい。

また、ガイドバー(1, 1')(2, 2')とべら針(3, 3')(4, 4')の高さはガイドバーとべら針の間の距離との兼ね合いで適宜設定が可能であるが、ガイドバーから外れた中空糸群11をべら針に接触させないためには、通常、べら針の先端部の高さをガイドバーの先端部の高さより低く設定

することが好ましい。

以上の説明により明らかな如く、各ガイドバー(1, 1')(2, 2')、固定案内ガイド12, 13 及び固定突起バー12', 13'には中空糸群が接触するため、中空糸群11の損傷を可能な限り回避するには、これらの部材表面を滑らかにすることが好ましく、そのため例えばセラミックス製のものを使用することができる。

また、複数本のガイドバー(1, 1')(2, 2')はその下降時に中空糸群11がスムーズに外れるように配置されていることが好ましい。そのため、例えば2本一対のガイドバー(1, 1')(2, 2')を左右に配置する場合は、第2図に示す如く手前のガイドバー1, 2を後方のガイドバー1', 2'のやや内側に配置するのがよい。

以上の実施例ではガイドバー(1, 1')(2, 2')を左右2本ずつ配置しているが、基本的には左右に各1本ずつあればよく、場合によっては各3本以上のこともある。ただ、左右に1本ずつを配置するときは、トラバースガイド10が8の字

状の走行路で囲まれる部分にべら針を配置するに充分な走行路を確保する必要がある。更に上記実施例ではべら針を左右各2本ずつ配置しているが、各1本以上の任意の数に設定することができる。一般に幅の広い編物を作る場合にはべら針の本数を増加させて経糸の本数を多くすることが好ましく、また各べら針の間隔は適宜設定する。また、横方向にこれらの機構を複数組並置すれば同時に複数の編物を得ることができる。

固定案内ガイド12, 13 はガイドバーから中空糸膜を外すこととべら針のべらの跳ね上がりを防止することの2つの機能を有するものであり、第1図に示すように板状物であってもよく、第2図に示すように棒状物を加工したものであってもよい。第2図において固定案内ガイドの側面側12a がガイドバーから中空糸膜を外す役割を果たし、前面側12b がべら針の跳ね上がりを防止している。また、これらの固定案内ガイド12, 13 は上記2つの機能を分離し、各々の機能

を有する2つの素子に分割して配置してもよい。

前述のようにべら針が第4図(a)の状態にある頃に中空糸群11がガイドバーから外れるが、ガイドバーとべら針との間に距離があるためにガイドバーから外れた中空糸群11がべら針に直接接触することがない。

(発明の効果)

以上、詳細に説明した如く本発明の装置によれば、耳部において中空糸膜が切断されことなく折り返えされ、連続して中空糸膜編物が極めて能率よく得ることが出来る。また、編幅を適宜設定することにより容易に任意の幅の中空糸膜編物を得ることができるもので、このようにして得られる中空糸膜編物は従来の認めり法による中空糸膜の束と比較すると著しく取扱性に優れている。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の代表的な実施例装置による中空糸膜編物の編成状態を示す概略斜視図、第2図は同装置の上面からみたトラバースガイド

の走行路を示す平面図、第3図は第1図の編成状態を拡大して示す要部斜視図、第4図は同編成時における編目形成工程の説明図である。

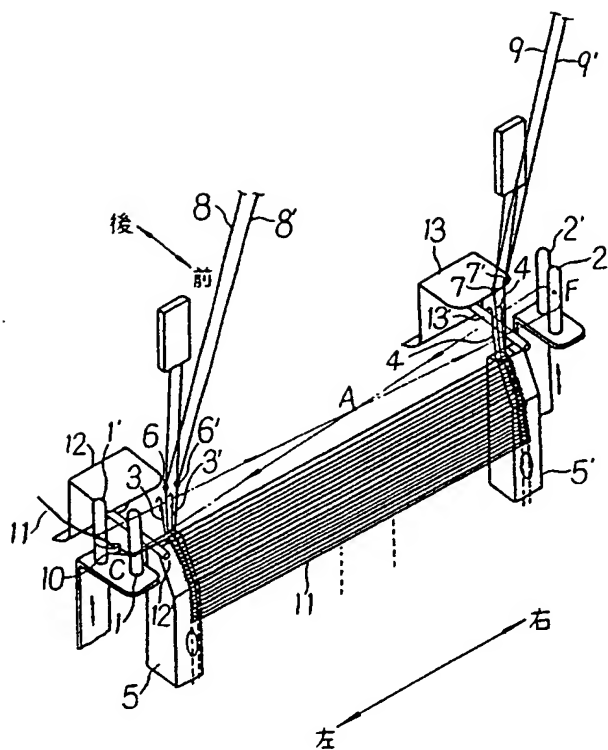
図の主要部分の説明

- 1, 1', 2, 2' ……ガイドバー
- 3, 3', 4, 4' ……べら針
- 8, 8', 9, 9' ……経糸
- 10 ……トラバースガイド
- 11 ……中空糸群

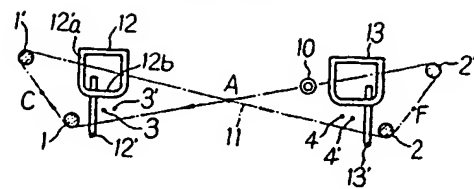
特 許 出 願 人 三菱レイヨン株式会社
代 理 人 弁 理 士 唐 木 啓 一 名



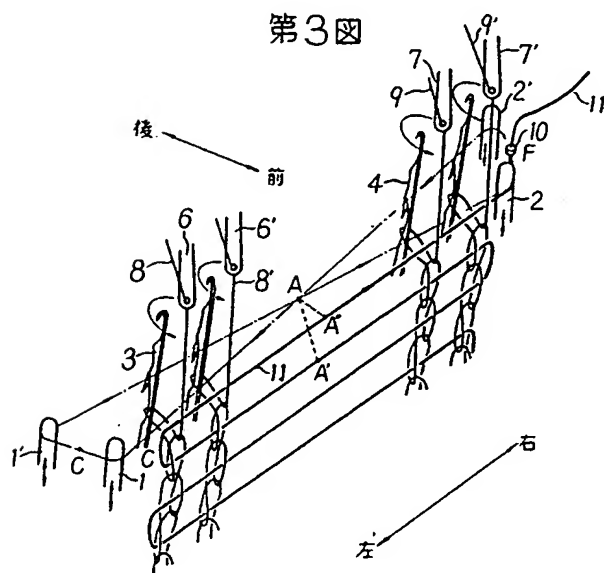
第1図



第2図



第3図



第4図

